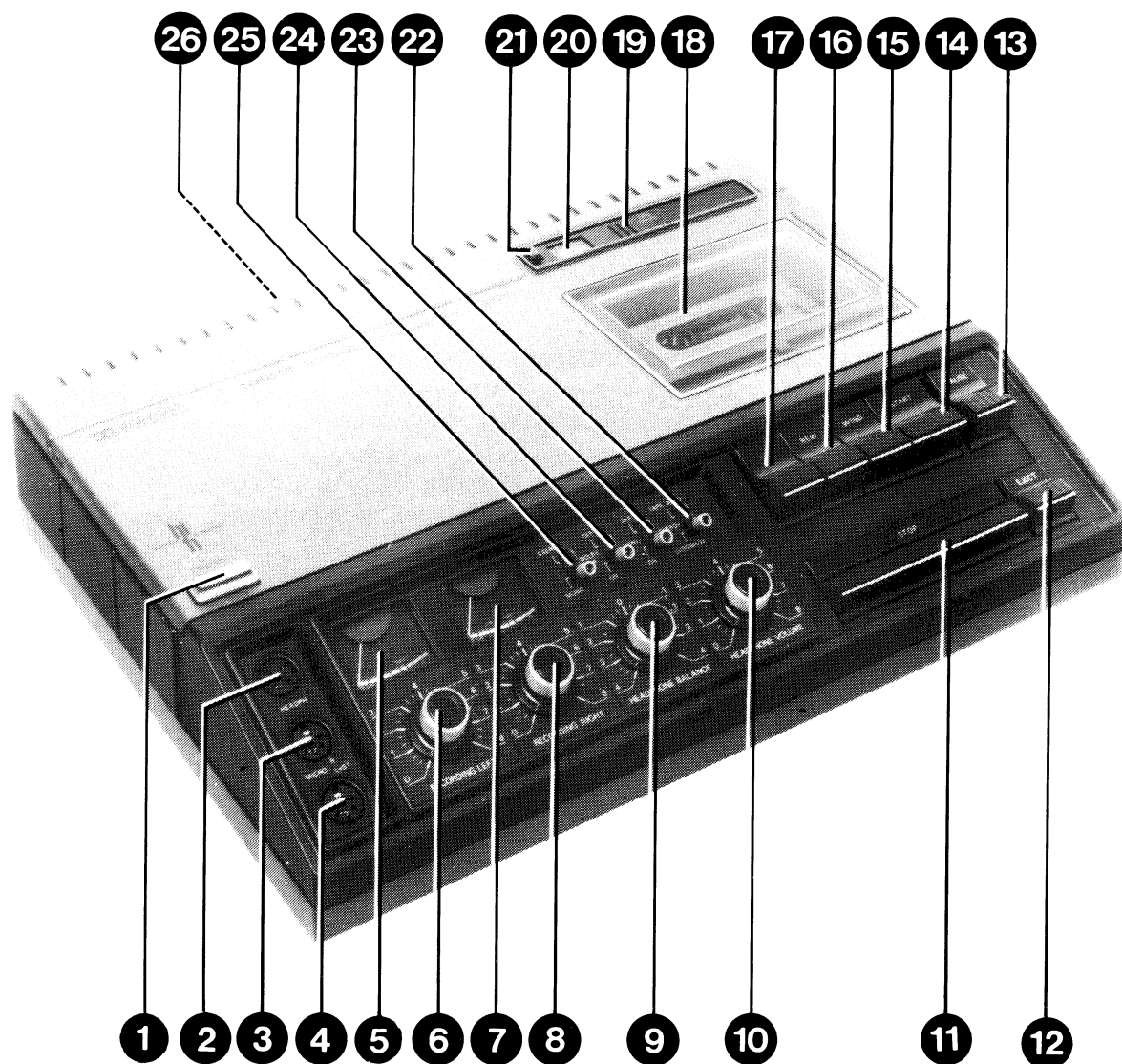


Service Service Service

Die Sicherheitsvorschriften erfordern, dass das Gerät sich nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und dass die benutzten Einzelteile den aufgeführten Teilen identisch sind.

Service Manual



9068B 2

Fig. 1

Documentation Technique Service Dokumentation Documentazione di Servizio Huolto-Ohje Manual de Servicio Manual de Servicio



Subject to modification

4822 726 11675

Printed in The Netherlands

PHILIPS

Anschlüsse und Bedienungselemente

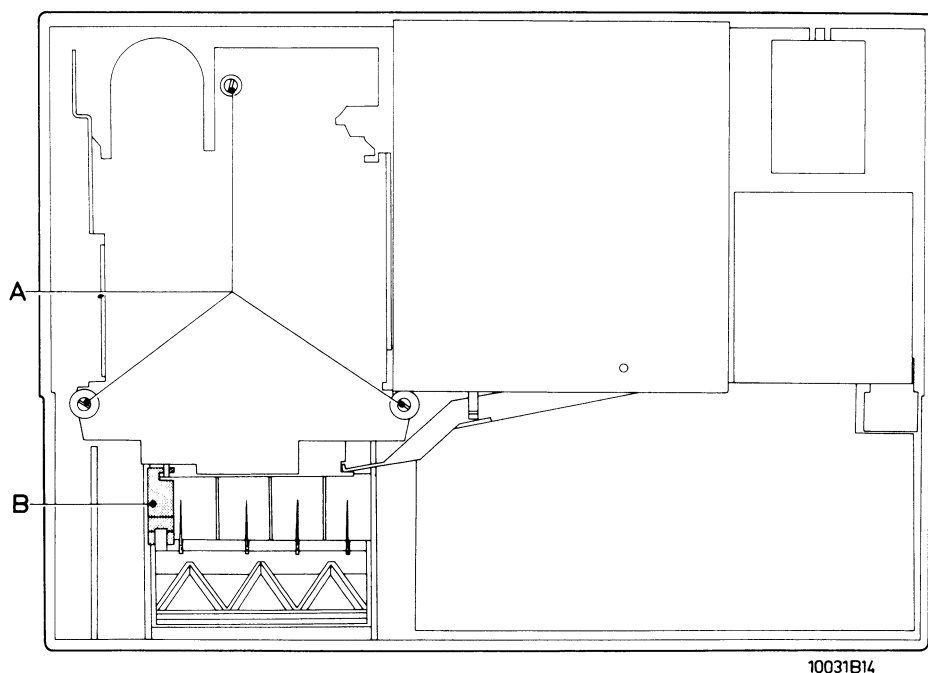
Abb. 1

- 1 Netzschalter
- 2 Anschluss für Stereo-Kopfhörer
- 3 Anschluss für Mikrofon rechts
- 4 Anschluss für Mikrofon links und Stereo
- 5 Aussteuerungsinstrument linker Kanal
- 6 Aussteuerungsregler linker Kanal
- 7 Aussteuerungsinstrument rechter Kanal
- 8 Aussteuerungsregler rechter Kanal
- 9 Balanceregler für Kopfhörer
- 10 Lautstärkeregler für Kopfhörer
- 11 Stoptaste
- 12 Taste für Cassettenfach
- 13 Schnellstoptaste (Pause)
- 14 Taste für Bandlauf/Wiedergabe
- 15 Taste für schnellen Vorlauf
- 16 Taste für schnellen Rücklauf
- 17 Aufnahmetaste
- 18 Cassettenfach
- 19 Bandlaufanzeige
- 20 Bandzählwerk
- 21 Nullstelltaste für Bandzählwerk
- 22 Bandschalter - Auto/Ferro/Chromium
- 23 DNL-Schalter
- 24 Dolby-Schalter
- 25 Mono/Stereo-Schalter
- 26 Anschluss für Plattenspieler, Radio, Verstärker oder Tonbandgerät

2

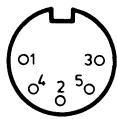
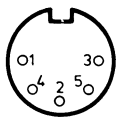
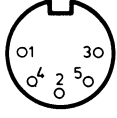
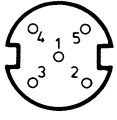
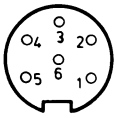
TECHNISCHE DATEN

Netzspannung	: 220 V durch Service geeignet zu machen für 110-127-240 V
Netzfrequenzen	: 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	: 16 W
Anzahl der Spuren	: 2x2
Bandgeschwindigkeit	: 4,76 cm/s
Geschwindigkeitsabweichung	: $\leq 1,5 \%$
Wobbeln	: $\leq 0,2 \%$
Verzerrung	: $\leq 3 \%$ (Chromdioxid-bänder)
Signal/Rausch-Verhältnis ohne DNL oder Dolby mit Chromdioxid-Bändern	: ≥ 56 dB nach DIN45500
Verbesserung mit DNL	: ≥ 10 dB
Verbesserung mit Dolby	: ≥ 8 dB
Eingangsempfindlichkeiten	
Mikrofon	: $\leq 0,2$ mV/2 k Ω
Tape	: $\leq 0,2$ mV/2 k Ω (1,4)
	: ≤ 100 mV/1 M Ω (3,5)
Ausgangsempfindlichkeiten	
Tape	: ≥ 1 V/10 k Ω
Kopfhörer	: 10 mW/600 Ω
Frequenzbereich bei Chromdioxidband	: 40-12.500 Hz nach DIN45500
Eisenoxidband	: 40-10.000 Hz nach DIN45511
Löschfrequenz	: 70 kHz $\pm 5 \%$
Abmessungen	: 335x245x85 mm
Gewicht	: ca. 4 kg



10031B14

Fig. 2

Bezeichnung	Zum Anschluss	Empfindlichkeit	Impedanz	Buchsenart	Anschlüsse
BU1 MICRO L+ST	1. eines Stereo-Mikrofons für Stereo-Aufnahme oder ein Mikrofon für Aufnahme im linken Kanal, Kontakte 1 und 4 2. eines Tuners, Plattenspielers oder Tonbandgeräts, Kontakte 3 und 5	$\leq 0,2 \text{ mV}$ $\leq 100 \text{ mV}$	$2 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega$	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - rechts 3 - links
BU2 MICRO R	eines Mikrofons mit 3 poligem 180° DIN-Stecker für Aufnahme im rechten Kanal	$\leq 0,2 \text{ mV}$	$2 \text{ k}\Omega$	5p, 180°, DIN 	1 - rechts 2 -
BU3 LINE IN/OUT	eines Tonbandgeräts, Tuners, Verstärkers oder Plattenspielers mit 5 poligem 180° DIN-Stecker Eingang: Kontakte 1 und 4 Kontakte 3 und 5 Ausgang: Kontakte 3 und 5	$\leq 0,2 \text{ mV}$ $\leq 100 \text{ mV}$ $\geq 1 \text{ V}$	$2 \text{ k}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega$ $10 \text{ k}\Omega$	5p, 180°, DIN 	1 - links 4 - rechts 2 - 5 - rechts 3 - links
BU4 HEADPH	eines Stereo-Kopfhörers	$\leq 10 \text{ mV}$	600Ω	5p, sym, DIN 	1 - 4 - 2 - 5 - rechts 3 - links
BU5	Messapparatur			5p, 240°, DIN 	(s. Schaltplan) 1 - Dolby Ausgang links 2 - Dolby Ausgang rechts 3 - 4 - Messpunkt rechts 5 - Messpunkt links

WARTUNG UND SCHMIERVORSCHRIFT

Es empfiehlt sich, das Gerät nach etwa 500 Betriebsstunden zu reinigen und an den wichtigsten Stellen zu schmieren.

Reinigen mit Alkohol oder Spiritus

- Löschkopf
- Aufnahme/Wiedergabekopf
- Pesen
- Spulenteller
- Zwischenräder
- Tonachse
- Andruckrolle
- Shell Alvania 2 (4822 389 10001)
Zum Einfetten von Kugelbahnen
- Schmiermittel 10 (4822 390 10003)
Zum Schmieren von Gleitflächen
- Allzwecköl (4822 390 10048)
Zum Schmieren von Wellen und Lagern
- Silikonfett (4822 390 20023)
Zum Schmieren von Kunststoffteilen

GEHAUSETEILE

201	4822 443 60513	221	4822 410 21751
202	4822 413 40681	222	4822 410 21753
203	4822 410 40112	223	4822 410 21752
204	4822 532 10284	224	4822 403 10136
205	4822 443 30314	226	4822 502 11053
206	4822 347 10141	227	4822 443 60512
207	4822 411 50409	228	4822 443 60514
208	4822 411 50408	229	4822 492 62054
209	4822 276 10529	231	4822 403 50889
211	4822 410 21754	232	4822 492 30256
212	4822 146 40222	233	4822 403 50893
216	4822 443 50245	234	4822 492 30836
217	4822 462 40245	236	4822 492 62055
218	4822 410 21748	237	4822 403 50891
219	4822 410 21749	238	4822 410 21755
		239	4822 403 50892
		241	4822 492 30998

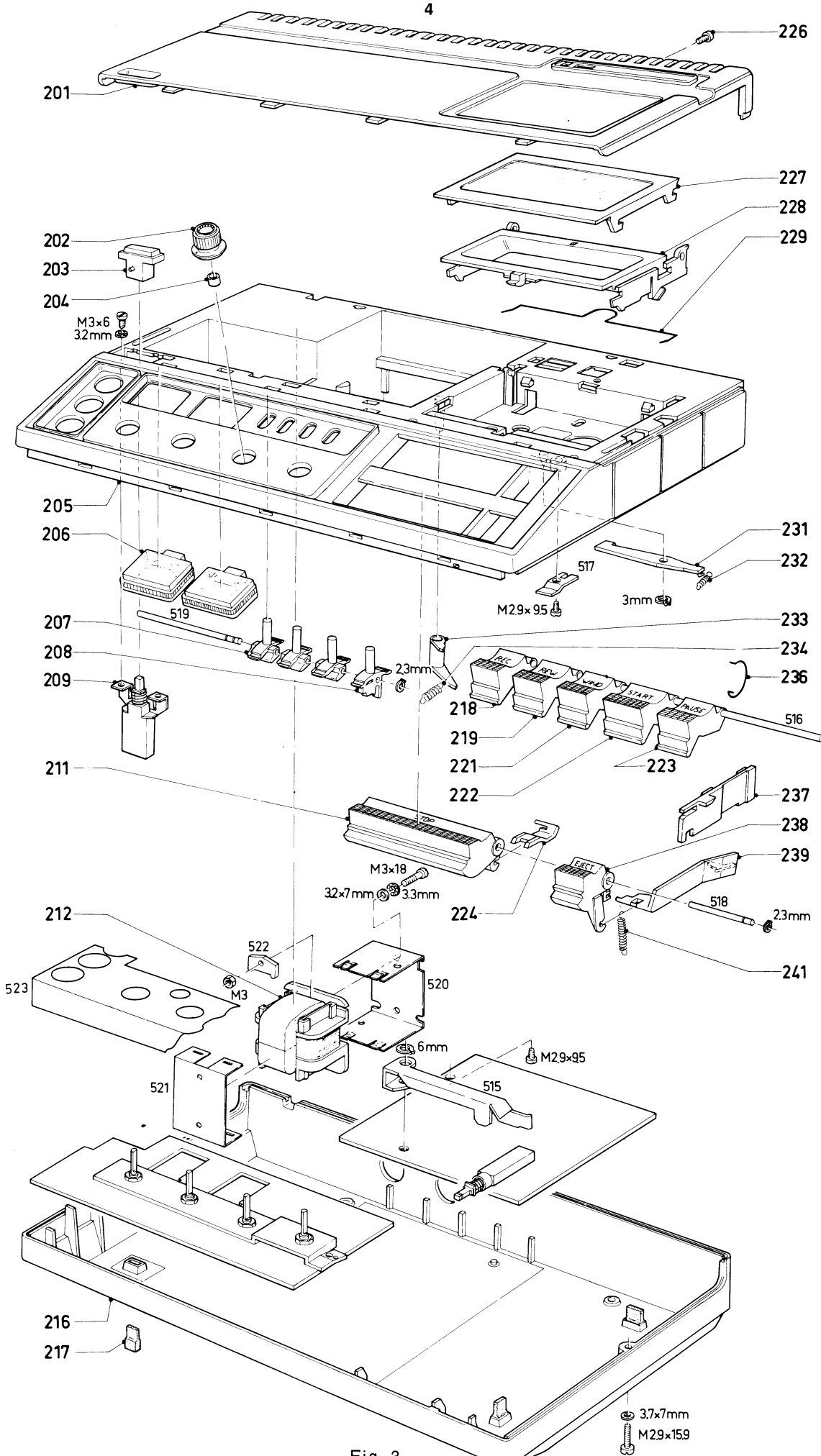


Fig. 3

REPARATURHINWEISE

I. Entfernen der Zierkappe - Pos. 201 (Abb. 3)

Die beiden Schrauben 226 aus Rückteil entfernen.
Die Zierkappe abnehmen.
Die Sicherungen und die Einstellpotentiometer sind dann zugänglich.

II. Sicherungen

Die Sicherungen sind zugänglich, nachdem Zierkappe 201 entfernt wurde (Abb. 3).

III. Geräteausbau (Abb. 2)

- Den Boden entfernen (4 Schrauben).
- Drei Schrauben A und Kupplungsstück B entfernen
- Das Laufwerk abnehmen.
- Beim Abnehmen des Laufwerks darauf achten, dass die Omegafedern der Tasten nicht wegspringen.

MECHANISCHE EINSTELLUNGEN

Erforderliche Messinstrumente

- Einstelllehre	4822 402 60245
- Federdruckmesser 50...500 g	4822 395 80028
- Spiegelcassette	4822 395 30058
- Friktions-Testcassette	4822 395 30054
- Cassetten-Servicesatz	4822 395 30052

I. EINSTELLEN DER KÖPFE

Es wird vorausgesetzt, dass beim Auswechseln eines Kopfes die Höhe des anderen Kopfes richtig eingestellt ist. Es empfiehlt sich, nachdem der A/W-Kopf ersetzt wurde, die elektrischen Messungen I bis IV durchzuführen.

a. Höhe des A/W-Kopfes (Abb. 5)

- Das Laufwerk ausbauen und den Startknopf drücken.
 - Lehre A (4822 402 60245) über die Tonwelle schieben, und zu gleicher Zeit die Andruckrolle etwas zurückschieben.
 - Die Lehre über die Tonwelle schieben, und zwar so weit, dass die Lehre mit den Bandführungen des Löschkopfes fluchtet.
 - Mit den Muttern den A/W-Kopf so einstellen, dass die Lehre sich gerade zwischen die Bandführungen der beiden Köpfe schiebt.
- Bemerkung: Die Muttern sind selbstsichernd.

b. Azimut des A/W-Kopfes (Abb. 5)

- Eine 8-kHz-Cassette aus dem Cassetten-Servicesatz einlegen und das Gerät auf Wiedergabe schalten.
 - Mit Mutter a die Ausgangsspannung zwischen den Punkten 3 und 2 (5 und 2) der Buchse BU3 auf Maximum einstellen.
- Bemerkung: Die Signale des linken und des rechten Kanals sollen gleichphasig sein, was mit einem Zweistrahloszillographen zu kontrollieren ist. Das Cassetten-Laufwerk kann auch über einen Verstärker an den Cassetten-Servicesatz angeschlossen werden. Dazu die Punkte 3 und 5 miteinander verbinden und mit Mutter a den Zeigerausschlag auf Maximum einstellen.

c. Höhe des Löschkopfes K2 (Abb. 5)

Den Löschkopf auf dieselbe Weise einstellen wie den A/W-Kopf, der dann als Bezugspunkt dient. Einstellen mit Mutter c.

5

IV. Entfernen des Cassettendeckels (Abb. 4)

- Zierkappe 201 entfernen (siehe I) und den Deckel öffnen.
 - Fahne C mit einem Schraubenzieher etwas nach innen drücken.
 - Deckel aufrecht stellen.
 - Fahne D am oberen Gehäuse nach aussen drücken
 - Den Deckel abnehmen.
- Bemerkung: Der Deckel besteht aus zwei Teilen. Zierstück 227 ist auf Deckel 228 geklemmt.

V. Entfernen des Schalterknopfes

- Zierkappe 201 entfernen (siehe I).
- Den Netzschalterknopf etwas nach hinten drücken und hochziehen.

II. KONTROLLE DES AUFWICKELMOMENTS UND DER GRUNDBREMSUNG

- Die Friktionsmesscassette (4822 395 30054) einsetzen und das Gerät auf "Wiedergabe" schalten.
- Das Aufwickelmoment soll 30...60 grcm betragen.
- Die Kupplungsschwankung soll ± 5 grcm des Durchschnittswertes betragen.
- Die Grundbremsung soll 3...8 grcm betragen.

III. EINSTELLEN DER ANDRUCKROLLENKRAFT (Abb. 6)

Die Kraft der Andruckrolle gegen die Tonwelle soll 360...440 g betragen. Diese Kraft lässt sich wie folgt messen:

- Irgendeine Cassette einlegen und das Gerät auf Wiedergabe schalten
- Mit einem Federdruckmesser die Andruckrolle an den Messpunkt zurückdrücken.
- Sobald die Andruckrolle freigegeben wird, stoppt der Bandtransport. In diesem Moment die Messanzeige ablesen.
- Die Kraft der Andruckrolle lässt sich etwas nachstellen, wenn man die Feder hinter einem anderen Nocken hakt oder die Feder eine Umdrehung festzieht.

IV. EINSTELLEN DES RELAISBUGELS (Abb. 7)

Den Relaisbügel so einstellen, dass die Aufnahme-Taste noch gerade nicht entriegelt wird, wenn die Magnetplatte angezogen wird. Einstellen mit Schraube a.

V. KONTROLLE DES BANDLAUFS

- Spiegelcassette 4822 395 30058 einlegen und das Gerät auf Wiedergabe schalten.
- Das Band muss blasenfrei an der Tonwelle entlang laufen.
- Geringe Abweichungen des Bandlaufs sind zulässig, weil diese bei normalen Cassetten keinen Einfluss haben.
- Gegebenenfalls die mechanischen Einstellungen I bis III durchführen.

6

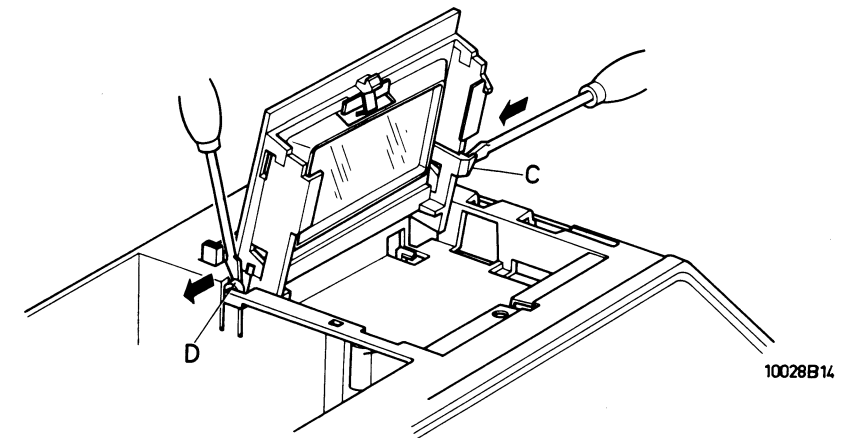


Fig. 4a

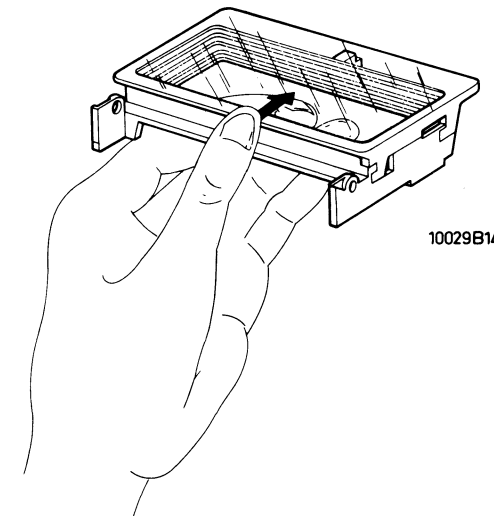


Fig. 4b

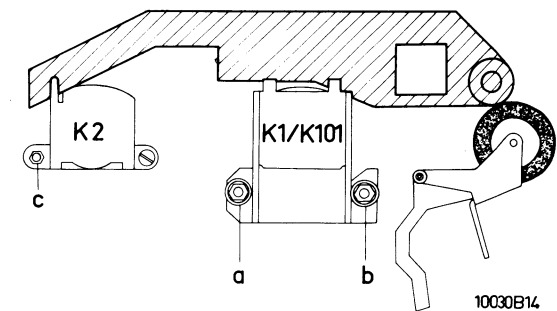


Fig. 5

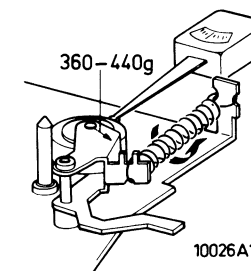


Fig. 6

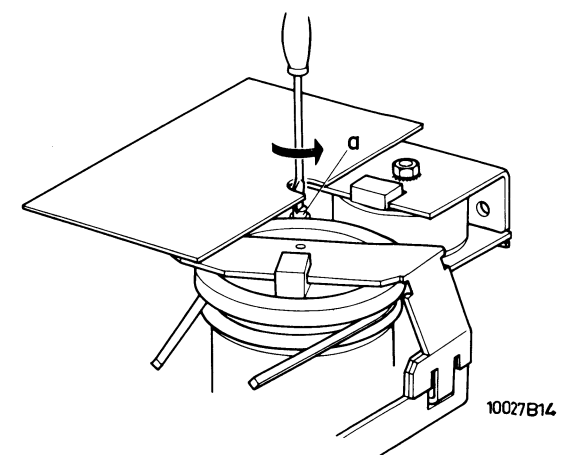


Fig. 7

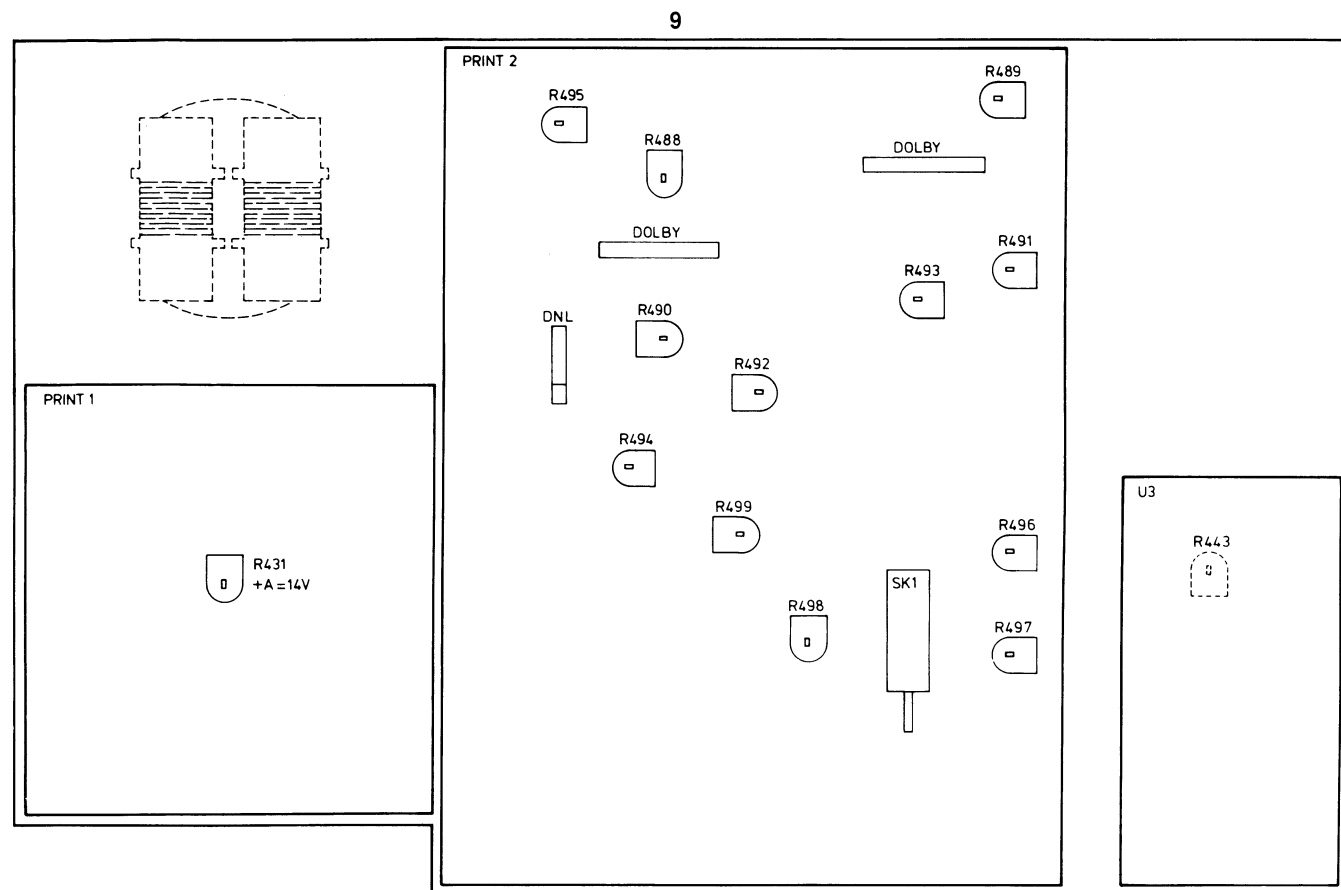


Fig. 10

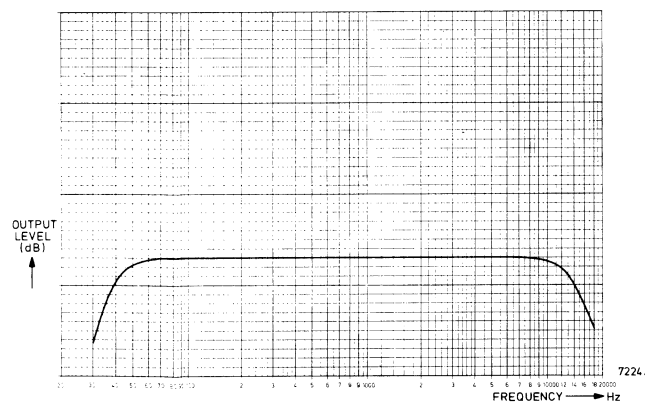


Fig. 11a

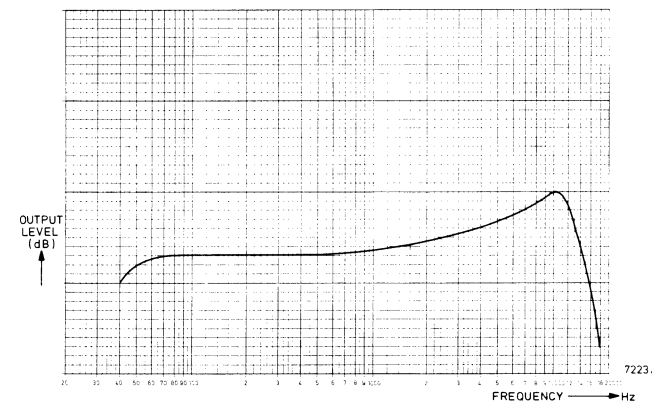


Fig. 11b



Fig. 11c

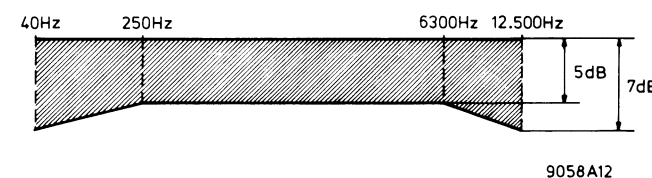


Fig. 11d

ELEKTRISCHE MESSUNGEN UND EINSTELLUNGEN ¹⁰

Erforderliche Messinstrumente

- NF-Generator
- Milivoltmeter
- Cassetten-Servicesatz 4822 395 30052
- Bezugscassette 8945 600 12901
- 3150-Hz-Cassette 8945 600 14701
- Wobbelmesser

Bemerkung:

1. Es empfiehlt sich, nach Auswechseln des A/W-Kopfes die Messungen I...IV durchzuführen.
2. Nach Entfernen der Zierplatte 201 sind die Einstellpotentiometer zugänglich.

I. EINSTELLEN DER INDIKATOREN UND DER WIEDERGABEEMPFINDLICHKEIT (Abb.10 und 13)

- Einen Tongenerator (530 mV, 1 kHz) über einen 20-k Ω -Widerstand zwischen den Punkten 4 und 3 (5 und 3) der Messbuchse BU5 anschliessen.
 - Mit R498 (R499) die Spannung zwischen den Punkten 2 und 3 (1 und 3) der Buchse BU5 auf 650 mV einstellen.
- Bemerkung: Bei dieser Ausgangsspannung sollen die Indikatoren 100 % anzeigen.
Einstellen mit R494 (R495).

II. EINSTELLEN DES VORMAGNETISIERUNGSTROMES (Abb. 10)

Beim Einstellen des Vormagnetisierungsstromes soll ein Kompromiss zwischen Frequenzbereich und Verzerrung angestrebt werden. Der Richtwert (450 μ A) entspricht einer Spannung von 9 mV, die zwischen den Punkten 5 und 3 (4 und 3) der Buchse BU5 zu messen ist. Bei richtiger Einstellung wird die Frequenzkennlinie zwischen 333 Hz und 12,5 kHz innerhalb von 3 dB gerade verlaufen (siehe Abb. 11a); Verzerrung ≤ 3 %
Bei zu geringer Vormagnetisierung wird die Verzerrung zu gross.
Die Frequenzkennlinie wird dann verlaufen wie in Abb. 11b angegeben ist.
Bei zu grosser Vormagnetisierung wurden die hohen Töne zu viel abgeschwächt (Abb. 11c).
- Einstellen des Vormagnetisierungsstromes mit R496 (R497).
- Beim Einstellen des einen Kanals kann der andere Kanal etwas beeinflusst werden.

III. MESSEN DES FREQUENZGANGES

- Eine TC-QR-Cassette (8945 600 12901) einlegen und das Gerät auf Wiedergabe schalten.
- Bemerkung: Bei geringeren Genauigkeitsanforderungen kann auch eine normale Chromdioxid-Cassette benutzt werden.
- Aufnahmeregler auf Maximum.
- Zwischen den Punkten 3 und 2 (5 und 2) der Buchse BU3 einen 1-kHz-Tongenerator anschliessen und die Spannung so einstellen, dass die Indikatoren 100 % anzeigen.
- Die Aufnahmeregler so einstellen, dass die Indikatoren -20 dB anzeigen.
- Einige Frequenzen zwischen 100 Hz und 12,5 kHz aufnehmen.
- Die Aufnahme wiedergeben und die ermittelten Werte in ein Diagramm eintragen. Anhand der Graphik gegebenenfalls die Vormagnetisierung anpassen (siehe Kapitel II).
- Bemerkung: Abb. 11d zeigt innerhalb welcher Grenzen der Frequenzgang nach DIN 45500 liegen soll. Gewöhnlich lässt sich der Frequenzgang gut innerhalb von 3 dB einstellen.

IV. EINSTELLEN DER AUFNAHMEEMPFINDLICHKEIT (Abb. 10 und 13)

- Zuerst die Wiedergabeempfindlichkeit und die Indikatoren kontrollieren (Messung I).
- Eine TC-QR-Cassette (8945 600 12901) einlegen und das Gerät auf Aufnahme schalten.
- Bemerkung: Bei geringeren Genauigkeitsanforderungen kann auch eine normale Chromdioxid-Cassette benutzt werden.
- Aufnahmeregler auf "6" schieben.
- Einen 1-kHz-Tongenerator an die Punkte 3 und 2 (5 und 2) des "Tape"-Einganges BU3 anschliessen.
- Die Spannung so einstellen, dass die Indikatoren 100 % anzeigen, und eine Aufnahme machen.
- Bei Wiedergabe der Aufnahme sollen die Indikatoren wieder 100 % anzeigen.
- Gegebenenfalls mit R492 (R493) die Aufnahmeempfindlichkeit nachstellen und die Messung wiederholen.

V. ABGLEICH DES 19 kHz FILTERS (Abb.10+13)

- Einen Tongenerator (1 kHz) an die Punkte 1 und 2 (4 und 2) des Mikrofoneinganges BU1 anschliessen und die Spannung so einstellen dass an den Punkten 1 und 3 (2 und 3) das Dolby-Ausganges BU5 eine Spannung von 775 mV liegt.
- Die Frequenz auf 19 kHz einstellen
- Mit R488 (R489) die Spannung am Dolby-Ausgang BU5 auf Minimum (≤ 25 mV) einstellen.

VI. KONTROLLE DES DOLBY-SYSTEMS

- Einen Tongenerator an die Punkte 4 und 3 (5 und 3) der Messbuchse BU5 anschliessen. Das Dolby-System soll dabei abgeschaltet sein.
- Die Frequenz auf 10 kHz einstellen und die Spannung so einstellen, dass an den Punkten 1 und 3 (2 und 3) des Dolby-Ausganges, Messbuchse BU5, 58 mV gemessen wird.
- Das Dolby-System einschalten.
- Bei ungeänderter Eingangsspannung soll die Spannung am Messpunkt um 5,25 dB (± 1 dB) abfallen.

VII. EINSTELLEN DER BANDGESCHWINDIGKEIT (Abb. 10+13)

a. Mit dem Wobbelmesser

- Das Gerät an den Wobbelmesser anschliessen
- Eine 3150 Hz Cassette (8945 600 14701) einlegen und das Gerät auf Wiedergabe schalten.
- Mit R443 auf der Motorregelprintplatte kann die Geschwindigkeit eingestellt werden. Maximal zulässige Abweichung: 1,5 %
- An diesem Messinstrument den Tonhöheschwankungen ablesen. Dieser Wert darf maximal 0,2 % betragen.

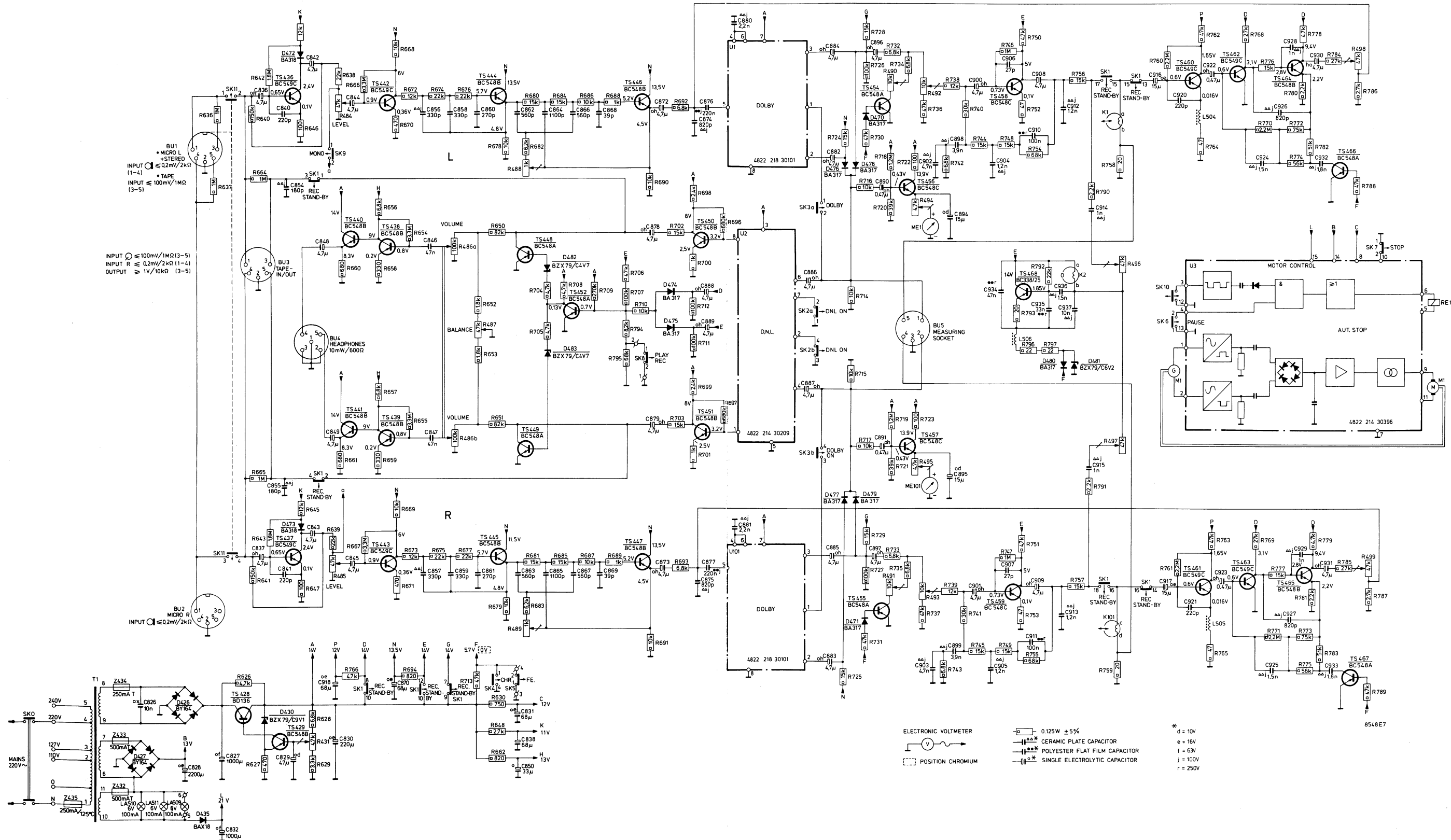
b. Mit dem Cassetten-Servicesatz

- Das Gerät über einen Verstärker an den Cassetten-Servicesatz anschliessen.
- Die 50-Hz-Cassette aus dem Cassetten-Servicesatz einlegen und das Gerät auf Wiedergabe schalten.
- Mit R443 auf der Motorregelprintplatte die Schwebung des Indikators auf Minimum einstellen.

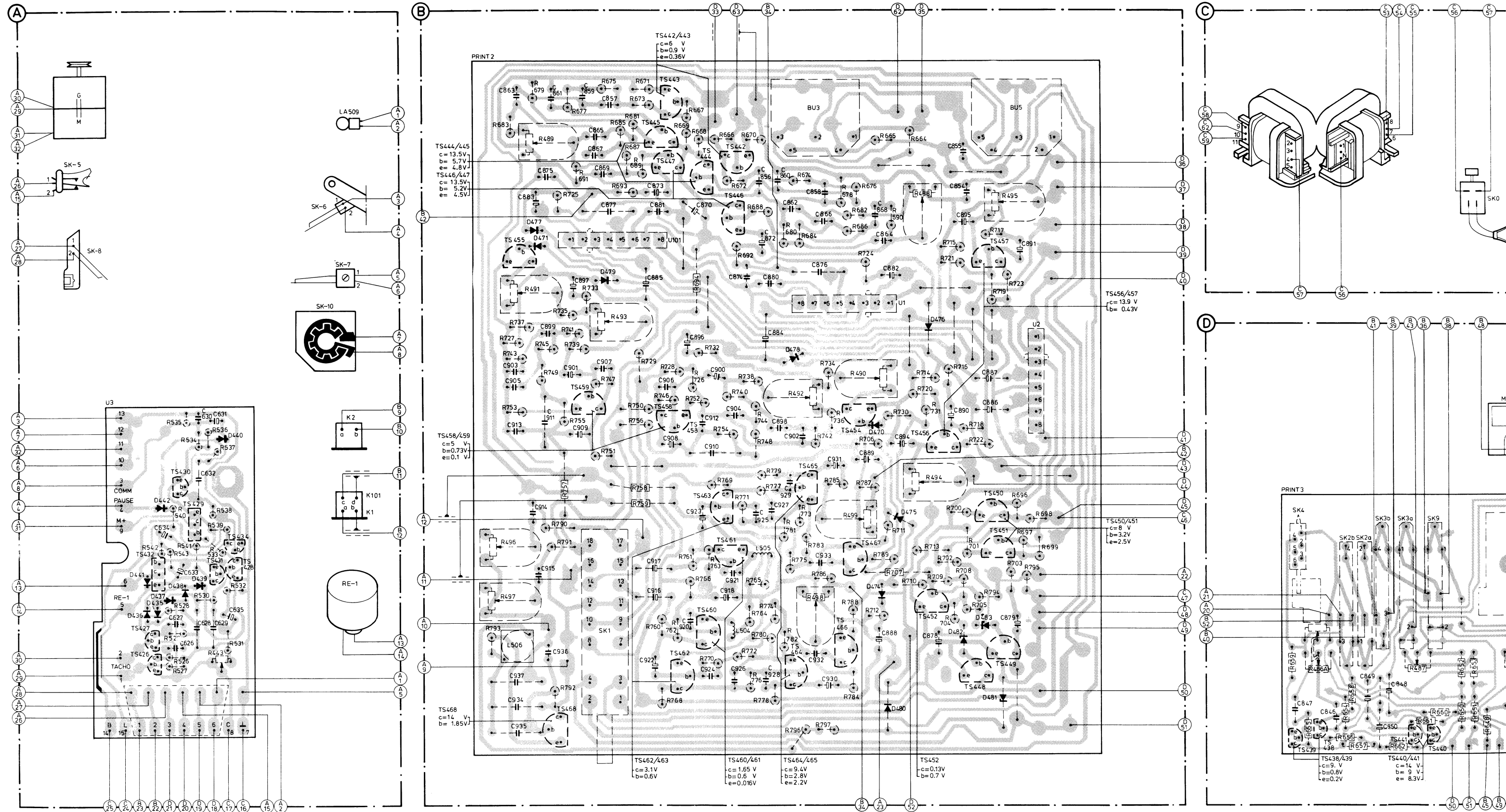
VIII. EINSTELLEN DER SPEISESPANNUNG (Abb. 10+13)

- Mit R431 auf der Speisepprintplatte die Speisespannung A auf 14 V ($\pm 0,3$ V) einstellen.
- Bemerkung: Die Brummspannung darf ≤ 2 mVeff betragen.

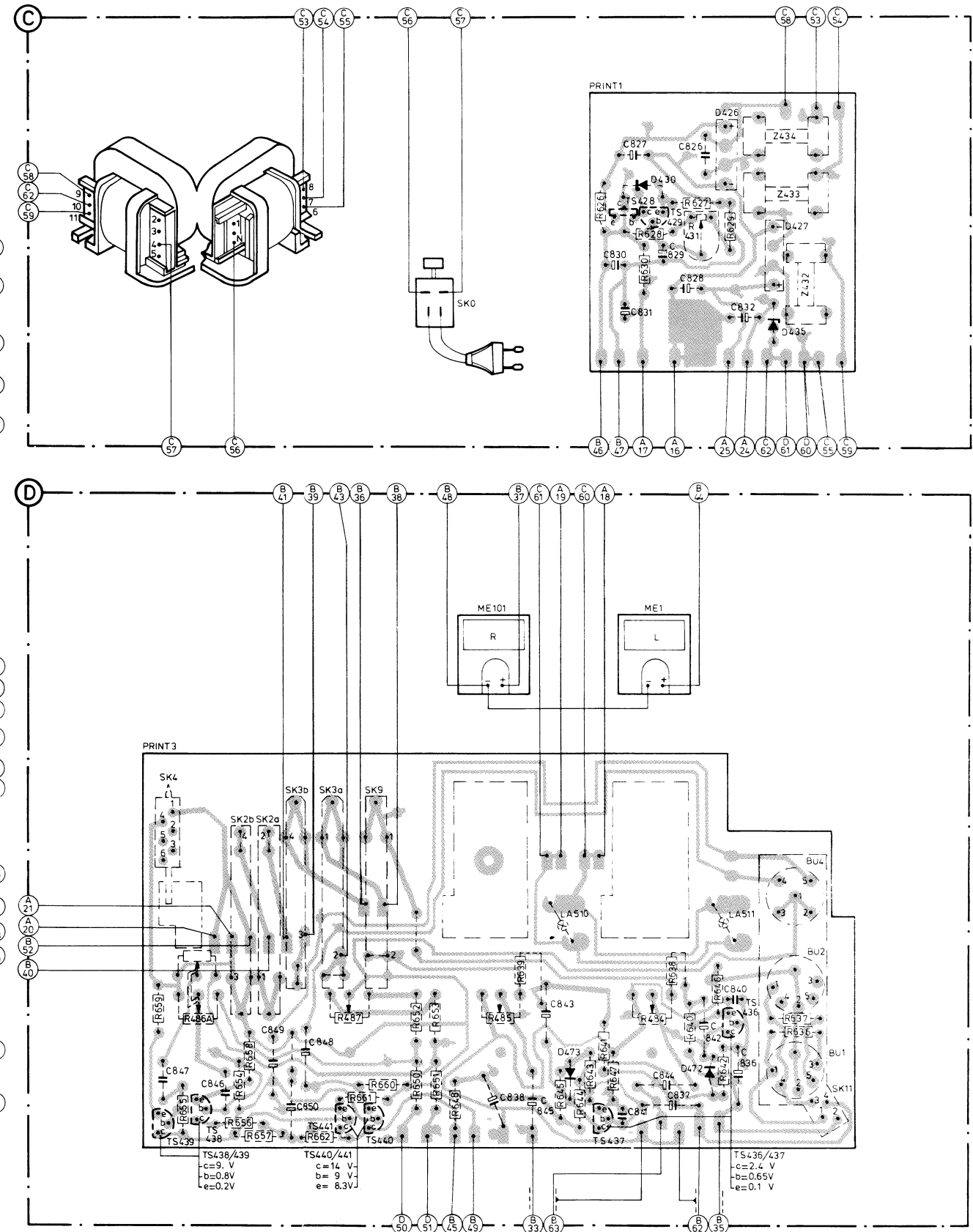
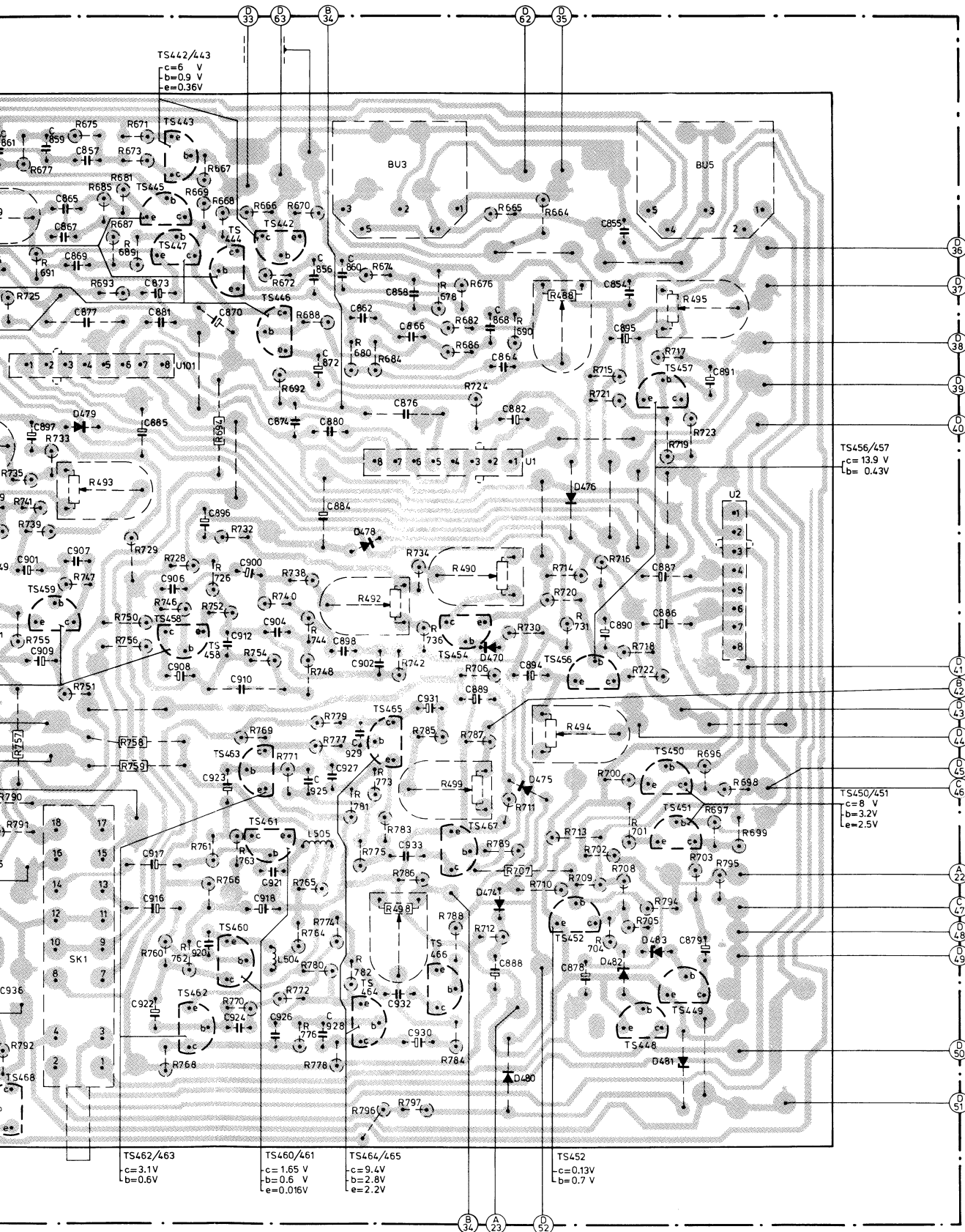
MISC	BU1 BU2		TS428 D430 BU3 TS436.437 BU4 '1 TS441 TS439.442.443		TS444 TS449 D482 TS452		TS446 D474 TS451		U1 U2		SK3		D476.470.471 TS454 TS456.ME1 BU5		TS458.459.468		K2 K1		U3 TS460 TS461 TS462 TS463		TS464		TS466		TS467 SK7		RE1					
MISC	T1 Z432-434 D427 BU2.D426.435		TS429 D472.473 SK1 TS440 TS438 TS439		TS445 TS448 D489 D483		TS447 D475 TS450		U0U1		D477 D478.479 TS455 TS457.ME1U1		L506		D480.481		K0U1		SK6.10 MI L504.505		TS465											
C827...869			826 827		836 837 840...843.855.854.829.843.848.830.845.844		847.846.856...859		861.860		831.838.862.863		864...867		869.868																	
C870...937	828 832				918 870						879.878.872.873		888.874...877.889.881.880		886.887		882...885		897.896.890.891		902.903.894.895.898.899.890.900.904...907.934.908		913.935...937.915.914		917.916		920 921 922 923		924...929		930...933	
R431...650	636 637		626.640...643.627.645...647.628.31.484.629.639.638.485		486.a.b 487.648 650 630 488 489						490.491		492...495		497.496														498 499			
R651...721			664.665		661.660.666...671.655...659.654.672...675.677.676.653.652.651.662.713.678...683.704.705.708.684.685.709.686...689.706.707.710.690...693.698...703.712.116.97.685						716.714.715		717...721																			
R722...795			766		795.794		696				725.724.726...731.732...737.722.723		738...743		744...748.743.749...755.752.796.797.756.757.790.791.759.758		760		761		762...765		768		769		770...778.780.779.781...785		786...789			



MISC	SK-5	SK-8	TS432 D442 TS430 TS429431	D440 TS434428	SK-6LA509	MISC	TS455 D477 471	D479	U101	TS445 447 443	TS444 446 442	BU3	U1	TS457	BU5 U2	SK4	SK2	SK3	SK9	ME10
MISC			D441 D437 D438		SK-10 SK-10 K2	MISC														
MISC			TS427 426 D436 D435 D439		RE-1 K101 K1	MISC	L506	TS468 SK1		TS462 460 461 L504 L505	TS464	TS465	TS454 D470 D475 476	TS456 450		TS439 438			TS441 440	
C			634	630 632 631		C	863 883 875 861	859 865 867 869 857	873 881 870		856 860 862	858 866	868	855 854 895						
C			627 626 633 628 629 635			C	903 905	899 901 897 907 877	885 906 896 900	874	872 880 884	876	864 882	887 886 891						
C						C	913 914	911 915 909	919 917 908	923 912 910 921 904 925 927 898 929 902 933 931 889	894	890				847	846	849 848		
C						C		934...937	922 916 920	924 918 926	928	932 930	888 878	879				850		
R			542 535 540 541 534	536 537 538		R	683	679 489 725 677 691	675 685 693 687 689 681 671 673 666...669 672 670	674	678 676 665	664 488	495							
R			543	533 539 532		R	727 737	491 745 735 741 773 733 493 729	694 732	692 688	680 684	492 490 682 686 724 690	721 715	719 717 723						
R			529 528 530 443	531		R	743 753	749 739 755 747 751	750 756 746 728 752	726 758 754 697 738 740 744 748	734 742 736 787 785 705 730	714 720 731 494 716 718 722								
R			526 527			R	496 497	790 791 757	758 759	760 762 766 763 769 771 765 764 779 777 774 781 775 773 783 499 788 789 711	707 710 713 709 702 700 708 701 696 698 699				659	486	654 658	487	660	652 653
R						R	793	792	760 768 762	770	772 780 776	782 778	498 786 788	784 712 796 797	704	705 794 708 703 697 795	655	656 657	662 661	650 651 648



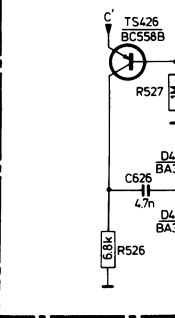
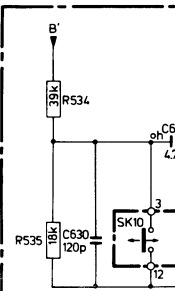
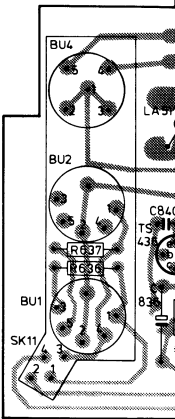
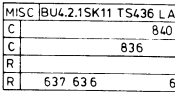
D479	U101	TS445, 447, 443	TS444, 446, 442		BU3	U1	TS457			BU5	U2	SK4			SK2	SK3	SK9		TS428				D430	TS429	D426	Z434, 433	D427, 435	Z432	MISC
TS459	TS458 463				D478	TS465	TS454	D470	D475, 476	TS456, 450	TS448, 449, 451								ME101		ME1		BU1, 2, 4		SK11	MISC			
TS468 SK1	TS462, 460, 461				L504	L505	TS464	TS466, 467	D474, 480	TS452	D482, 481, 483			TS439 438			TS441 440		LA510		D473	TS437	D472	LA511	TS436	MISC			
861	859 865 867 869 857	873 881	870		856	860 862	858 866	868		855 854 895									830 831 827 829 828 826		832					C			
899	901 897 907 877	885	906 896	900	874	872 880 884	876	864 882		887 886 891																	C		
915 909		919 917	908	923 912 910	921 904 925 927 898	929 902	933 931 889	894	890				847			846	849 848	838 845 843		841	844 837	842 836 840				C			
937		922 916	920	924 918 926	928	932 930	888	878	879																		C		
89 725 677 691	675 685 693 687 689	681 671 673 666	669 672 670		674	678 676	665	664 488	495											626 628 630		627 431 629				R			
5 735 741 773 733	493 729	694 732	692 688	680 684	492 490 682	686 724 690	721 715	719 717	723										639		647	638				R			
49 739 755 747 751	750 756 746 728 752	726 758 754 697 738 740	744 748	734 742 736	787 785 706 730	714 720 731 494 716 718 722																				R			
791 757	758 759	760 762 766 763 769 771	765 764 779 777	774 781 775	773 783 499	788 789 711 707 710 713 709 702 700 708 701 596 698 699							659 486			654 658	487	660	652 653	485	644 641	494	640 646	637		R			
92	760 768 762	770	772 780 776	782 778	498 786 788	784 712 796 797	704	705 794 708 703 697 795				655			656 657	662 661	650 651 648	645 643	642	636					R				



13

14

MISC	BU5			TS457			BU3			TS443,444,4			TS443,447,445			D479			D471 477 TS455			MISC				
MISC	U2			TS450 456			D476 478			D470 TS454 U1			TS465 478			TS463 458			U101 TS459			MISC				
MISC	TS451,449,448			D483 481 482			TS452			D480 474			TS467 466			TS464			L505,504			MISC				
C				895 854 855			868			866 858			862 860 856			870 881 873			857 869 867 865 859			861 875 883 863	C			
C	891			886 887			882 864			876			884 880 872 874			900 896 906			885			877 907 897 901 899 905 903			C	
C				890			890			889 931 933			902 929 898 927			925 904 921			910 912 923			908 917 919			909 915 911 914 913	C
C	875			878			888			930 932			928			926 918 924			920 916 922			934...937			C	
R	495			488 564			665 676 678			674			670 672 566...			669 673			671 681 689 687 693 685 675			691 667 725 489 679 863			R	
R	723 717 719			715 721			690 724 888 682			492 490 884 680			688 692			732 694			729 493			733 741 735 745 491 737 727			R	
R	722 718 716 484 731			720 714			730 706 785 787 736 742 734			748 744 740 738 697 754			758 726 752 728 746 756 750			751 747 755 739 749			753 743			R				
R	699 698 696 701 708 700 702 709 713 710 707 711			789 788 499 783 773 775 781 774			777 773 764 765 771 769 763 765 762 760			759 758			757 791 790			497 496						R				
R	795 697 703 708 794 705			704			797 796 712 784 788 786 498			778 782			776 780 722 770			762 768 760			792 793				R			



822 218 30101
822 214 30209
822 214 30396
822 267 50156

822 146 40222
822 252 20007
822 347 10141
822 361 20127
822 281 60135

822 134 40326

822 255 10007

822 255 10092

822 253 30017

822 256 30142

822 249 10087

822 249 40075

822 267 20163

822 267 40209

822 267 40284

822 276 10529

822 276 10603

822 492 62056

822 268 10112

ee SK2

822 278 20326

822 492 40631

822 278 90303

822 403 50894

822 278 90007

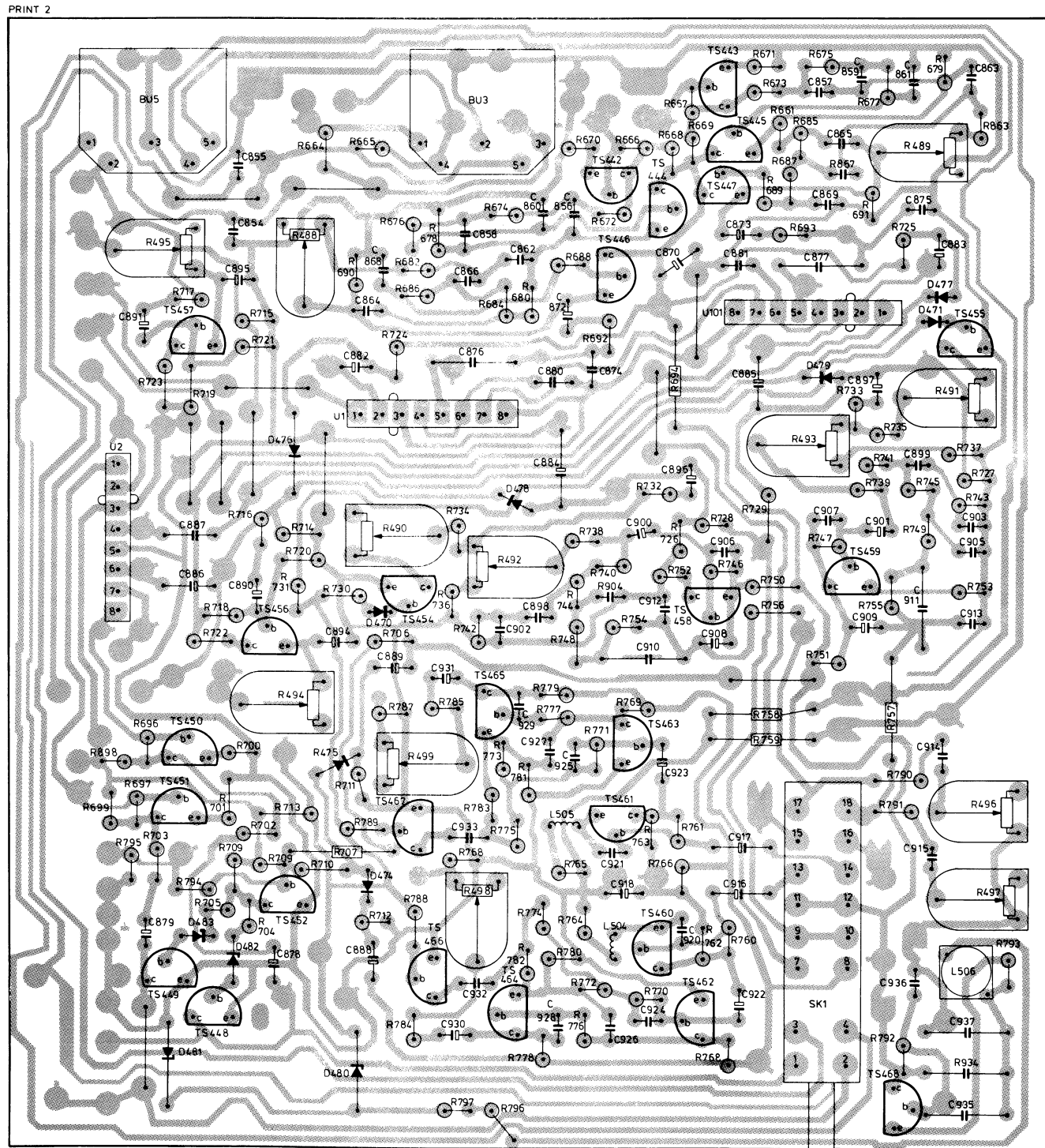
822 256 90182

ee SK2

822 214 30212

14

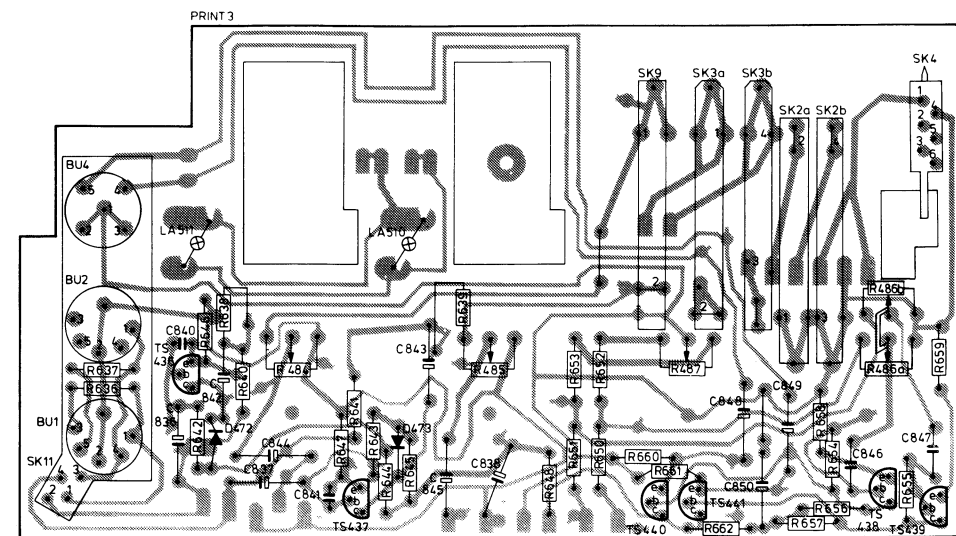
MISC	BU5 TS457			BU3			TS442,446,448		TS443,447,445		D479		D471,477 TS455		MISC
MISC	U2		TS450,456		D476,475		D470 TS454 U1		TS465 D478						MISC
MISC	TS451,449,448		D483,481,482		TS452		D480,474		TS467,466		TS464		L505,504 TS461,460,462		MISC
C			895,854,855				868		866,858		862		860 856		C
C	891		886,887				882,864		876		884,880,872		874 900 896,906		C
C			890		888		889,931,933		902,929,898,927,925,904		921,910,912,923		908 917,919		C
C			875		878		888		930,932		928		926,918,924 920 916,922		C
R	495				488,564		665 676,678		674		670,672,666,669,673		671,681,689,687,693,685,675 691,667,725,489,679		863
R	723		717,719		715,721				690,724,866,662		492,490,684,680		688,692		732,694
R			722,718		716,494,731		720,714		730,706,785,787		736,742,734		748,744,740		738,697,754
R	699,698,696,701		708,700,702,709		713,710,707,711		710,707,711		789,788,499,783,773		775,781,774		777,779,764,765		771,769,763,766,762,760
R	795		697,703,708,794,705		704		797,796		712,784		788,786,498		778,782		776,780
															772,720
															770 762,768,760
															792,793



872902

15

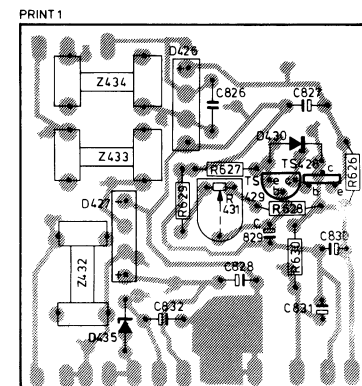
MISC	BU4,2,1SK11	TS436	LA511	D472	TS437	LA510	D473	TS440,441	SK9	SK3	SK2	TS438,439	SK4
C		840		844		843			848,849	850		846	847
C		836	842	837,841		845	838						
R		646	640	484,638	641,643		639,485		653,652	487		658,654	486a,b,659
R	637,636		642		647,644,645			648,651,650	660,661	662		657,656	655



8758C2

Fig. 15

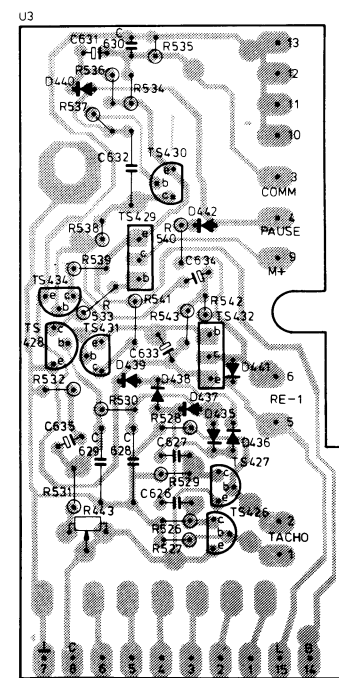
MISC	D435 VL434 D426		D430	
MISC	VL432 D427 VL433	TS429 TS428		
C	832	826 828 829 831 827 830		
R	629	627 431 628 630	626	



8756A2

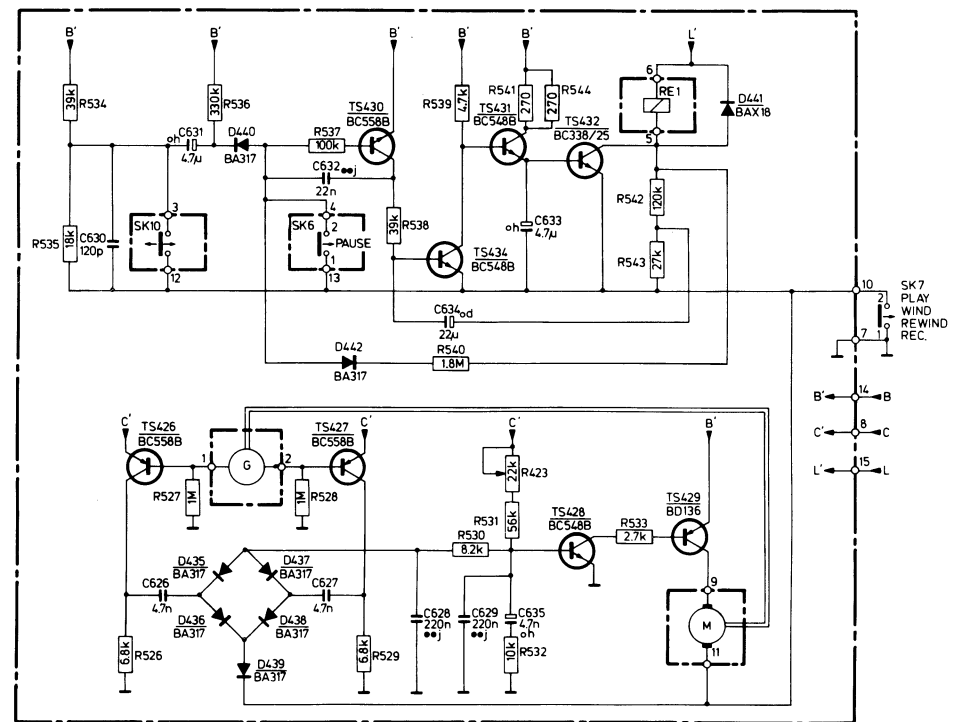
Fig. 16

MISC	TS434	D440	TS429,430	D442	TS432	D441
MISC	TS428,431	D439	438,437,435,436	TS427,426		
C		631,630,632,633	634			
C		635,629,628	626,627			
R		536,535,533,535	540,540,543			
R		531,532,443,530	526,529			



8757B2

Fig. 18



9057C12

Fig. 17

CHANGES TO THE APPARATUS

- a. In recorders marked AH02/652 and up, a heavier and larger flywheel (item 101) has been used. Codenumber 4822 528 60102.

Reason: To reduce wow and flutter.

As a consequence, the following parts had to be adapted:

- Relay bracket 75. Service supplies the changed version under the existing codenumber 4822 403 50886.
- Flywheel bracket 509
- Location and dimensions of adjusting pin for flywheel bracket 509.
- The mounting of the motor control unit 131.

Because for economic reasons the new flywheel cannot be mounted in recorders marked up to AH02/652, the small flywheel remains available under the existing codenumber 4822 528 60095.

- b. In recorders marked AH02/653 and up, driving wheel 124 has been replaced with a driving wheel with built-in friction.

Reason:

To ensure that the tape inside the cassette does not get stuck. This may occur on switch-over from rewind to play position.

The new driving wheel with built-in friction can be used in all recorders marked up to AH02/653 and is supplied under the same codenumber as the old driving wheel (4822 535 91042).

I. SET MODIFICATIONS

In the course of production the following modifications have been introduced:

a. On print 2

Zenerdiode D483 has been cancelled and D482 (BZX79/C4V7) has been relocated.

Reason: Simplification of production.

Resistors R692/693 have been changed from 6.8 k to 5.6 k and R786/787 have been changed from 2.7 k to 2.2 k.

Reason: Adaptation of the recording sensitivity (adjustment range has been become smaller)

Trimming potentiometers R490/491 have been changed from 10 k to 22 k and R734/735 have been changed from 6.8 k to 4.7 k.

Reason: The range of the recording current in position Fe2O3 becomes larger.

Trimming potentiometers R492/493 have been changed from 10 k to 22 k.

Reason: The range of the recording current in position CrO2 becomes larger.

Electrolytic capacitors C894/895 have been changed from 15 μ to 22 μ .

Reason: The meter can indicate lower values; damping has been improved.

Resistors R752/753 have been changed from 47 Ω to 33 Ω , R754/755 have been changed from 68 k to 82 k. Capacitors C910/911 have been changed from 100 n to 68 n.

Reason: Correction of the recording characteristic.

Resistors R756/757 have been changed from 15 k to 12 k.

Reason: Larger recording current.

Capacitor C936 has been changed from 1,5 n to 1,8 n.

Reason: Less distortion of oscillator signal.

Note:

For reasons of standardisation and owing to changes the track outlay of print 2 has also been changed.

b. On print 3

Capacitors C852/853 (22 n) and resistors R634/635 (3.3 M) have been added.

Reason: "Plop"-suppression when DNL is switched on (only during playback)

Note:

For reasons of standardisation and owing to the changes, the track outlay of print 3 has also been changed.

c. On U3 (motor control)

Resistors R544 (270 Ω) and R545 (470 k) have been added.

Reason: Improvement of the stop function.

Resistor R536 has been changed from 330 k to 100 k.

Reason: Shorter charging time.

Capacitor C632 has been changed from 22 n to 47 n.

Reason: Adaptation of time constant (repetition time)

Note:

For reasons of standardisation the track outlay of U3 has been changed.

II. MODIFICATIONS IN SERVICE MANUAL

a. Page 3, "Inputs and Outputs"

In the column "Connections" left and right have been interchanged for BU4 (HEADPH)

4 = left

5 = right

b. Page 8

In the list of connections near Fig. 9 some errors have been made. The correct indications are:

1 - Output R

2 - SK2-2

3 - Supply C (14 V)

4 - Input R

5 - 

6 - Input L

7 - SK2-4

8 - Output L

c. Page 11, Circuit diagram

Some corrections have been made.

- The diodes D472/473 have been drawn incorrectly.
- The connection between point 6 of trafo T1 and Z432 has been cancelled; this has become a connection between the + connection of D427 (BY164) and Z432.
- For voltage N (at collector TS445) 11,5 V has been stated; this voltage should be 13,5 V.
- Points 7 and 10 of U3 have been interchanged (This is also the case in Fig. 17, the circuit diagram of the motor control circuit).

d. Page 12, Modifications in wiring drawing

In block A

A 1 becomes A28

A 2 becomes A27

D18 becomes B18

D19 becomes B19

B22 becomes C22

B23 becomes C23

C24 becomes D24

C25 becomes D25

A27 becomes A2

A28 becomes A1

In block B

A22 becomes A19

Added A18

In block C

A24 becomes A22

A25 becomes A23

In block D

A19 becomes A25

A18 becomes A24

	MISC	TS455 D477,471	D479 U101	TS445,447,443	TS444,446,442	BU3	U1	TS457	BU5 U2	SK4	SK2	SK3	SK9	TS428 D430 TS429 D426 Z434,433 D427,435 Z432	MISC
	MISC	TS459		TS458 463		D478	TS465	TS454 D470 D475,476	TS456,450						MISC
	MISC	L506	TS468 SK1	TS462,460,461 L504 L505		TS464	TS466,467	D474,480 TS452	D482,481,483 TS448,449,451	TS439 438			TS441 440	ME101	MISC
														LA510 D473 TS437 D472 LA511 TS436	MISC
	C	863 883 875 861 859 865 867 869 857 873 881 870		885 906 896 900 874 872 880 884 876	856 860 862 858 866 868				855 854 895					830 831 827 829 828 826 832	C
	C	903 905 899 901 897 907 877							887 886 891						C
	C	913 914 911 915 909		919 917 908 923 912 910 921 904 925 927 898 929 902 933 931 889	894 890					847 846 849 848			838 845 843 841 844 837 842 836 840		C
	C		934...937	922 916 920 924 918 926 928	932 930			888 878	879						C
	R	683 679 489 725 677 691 675 685 693 687 689 681 671 673 666...669 672 670			674 678 676 665 664 488				495					626 628 630 627 431 629	R
	R	727 737 491 745 735 741 773 733 493 729		694 732 692 688 680 684 492 490 682 686 724 690				721 715 719 717 723		634,635				639 647 638	R
	R	743 753 749 739 755 747 751		750 756 746 728 752 726 758 754 697 738 740 744 748 734 742 736 787 785 706 730 714 720 731 494 716 718 722											R
	R	496 497 790 791 757		758 759 760 762 766 763 769 771 765 764 779 777 774 781 775 773 783 499 788 789 711 707 710 713 709 702 700 708 701 696 698 699						659 486 654 658 487 660 652 653 485 644 641 484 640 646 637					R
	R	793 792		760 768 762 796 770 772 780 776 782 778 786 788 784 712 797 704 705 794 708 703 697 795						655 656 657 662 661 650 651 648 645 643 642 636					R

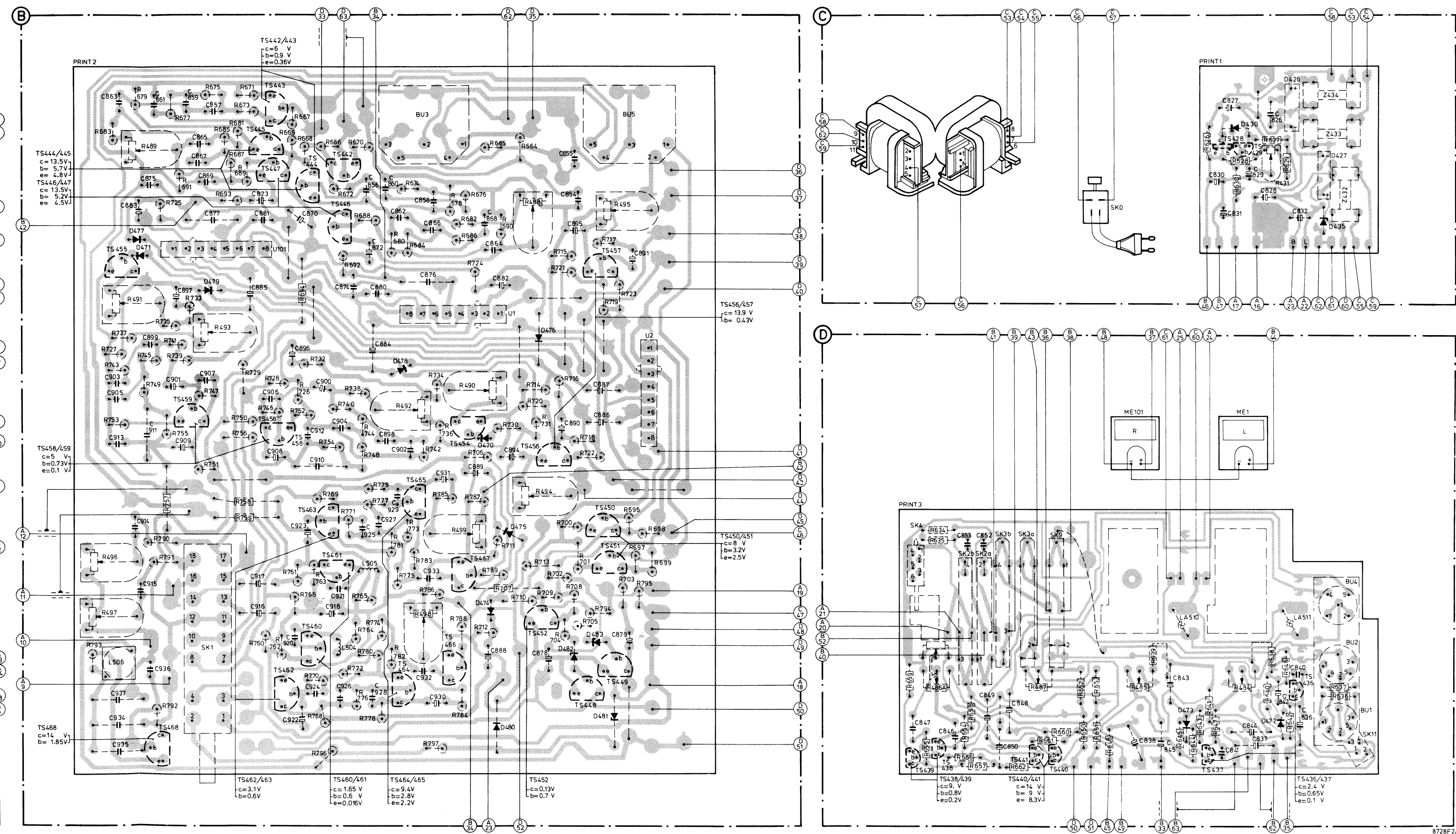
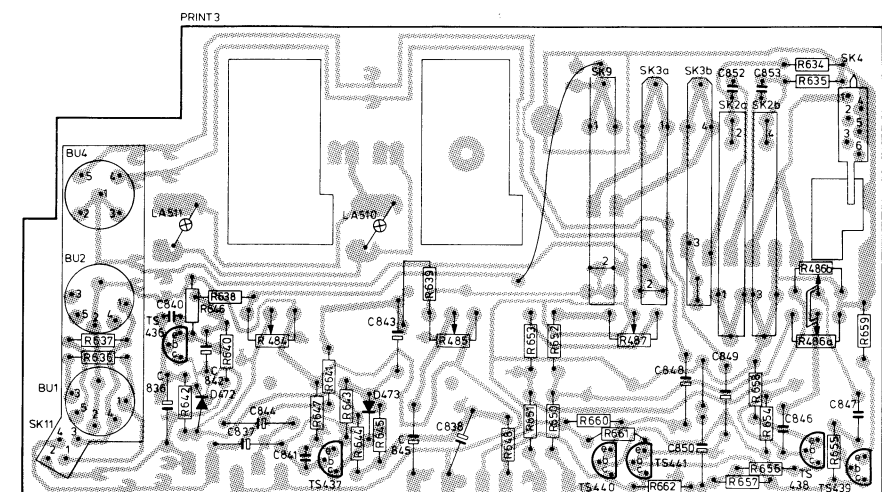
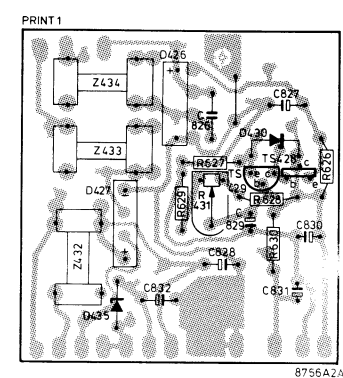


Fig. 13

MISC	BU4.2.15K11	TS436	LA511	D472		TS437	LA510	D473			TS440,441	SK9	SK3		SK2	TS438	439	SK4			
C			840		844		843					848	849			846	847				
C		836	842		837	841		845	838						852	853					
R			646	640	484	638	641	643	639	485		653	652	487	850	658	654	486	a6	659	
R	637	636	642		647	644	645				648	651	650	660	651	662	657	656	634	655	635



MISC	D435VL434	D426	D430
MISC	VL432 D427 VL433	TS429	TS428
C	832	826 828	829 831 827 830
R	629	627 431	628 630 626



The schematic diagram illustrates the internal circuitry of a portable cassette player. It is divided into several functional sections:

- Power Section:** Features a transformer (T) with primary taps at 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. The secondary provides multiple voltage taps (B', B, C, L, L', 7, 10, 15) for different components.
- Motor Section:** Includes a motor (M) connected to the L and L' taps. A capacitor C634 (4.7µF) is connected across the motor terminals.
- Control Section:** Contains a PAUSE switch and a REVERSE switch. The PAUSE switch is connected to the base of TS431 (BC548B) and the emitter of TS432 (BD136). The REVERSE switch is connected to the base of TS431 and the emitter of TS432.
- Audio Section:** Includes a speaker (S) connected to the output of the TS431 and TS432 transistors. A capacitor C633 (4.7µF) is connected across the speaker terminals.
- Transistors:** The circuit uses several transistors: TS426 (BC548B) for the first audio stage, TS427 (BC548B) for the second audio stage, TS431 (BC548B) for the reverse/replay control, TS432 (BD136) for the motor control, and TS433 (BC548B) for the power output stage.
- Capacitors:** Various electrolytic capacitors (C630, C631, C632, C633, C634, C635, C636, C637, C638, C639, C640, C641, C642, C643, C644, C645, C646, C647, C648, C649, C650, C651, C652, C653, C654, C655, C656, C657, C658, C659, C660, C661, C662, C663, C664, C665, C666, C667, C668, C669, C670, C671, C672, C673, C674, C675, C676, C677, C678, C679, C680, C681, C682, C683, C684, C685, C686, C687, C688, C689, C690, C691, C692, C693, C694, C695, C696, C697, C698, C699, C700) and film capacitors (C630, C631, C632, C633, C634, C635, C636, C637, C638, C639, C640, C641, C642, C643, C644, C645, C646, C647, C648, C649, C650, C651, C652, C653, C654, C655, C656, C657, C658, C659, C660, C661, C662, C663, C664, C665, C666, C667, C668, C669, C670, C671, C672, C673, C674, C675, C676, C677, C678, C679, C680, C681, C682, C683, C684, C685, C686, C687, C688, C689, C690, C691, C692, C693, C694, C695, C696, C697, C698, C699, C700) are used for timing and filtering.
- Resistors:** Various resistors (R534, R535, R536, R537, R538, R539, R540, R541, R542, R543, R544, R545, R546, R547, R548, R549, R550, R551, R552, R553, R554, R555, R556, R557, R558, R559, R560, R561, R562, R563, R564, R565, R566, R567, R568, R569, R570, R571, R572, R573, R574, R575, R576, R577, R578, R579, R580, R581, R582, R583, R584, R585, R586, R587, R588, R589, R590, R591, R592, R593, R594, R595, R596, R597, R598, R599, R600) are used for biasing and signal conditioning.

The diagram is labeled with a part number 9057C12/A at the bottom right.

MISC	TS434 D440	TS429,430 D442	TS432 D441
MISC	TS428, 431 D439 438	437,435,436	TS427,426
C	631630632 633	634	
C	635 629 628	626	627
R	536...	539 533...	535 540...543
R	531532 443 530	544	526...529

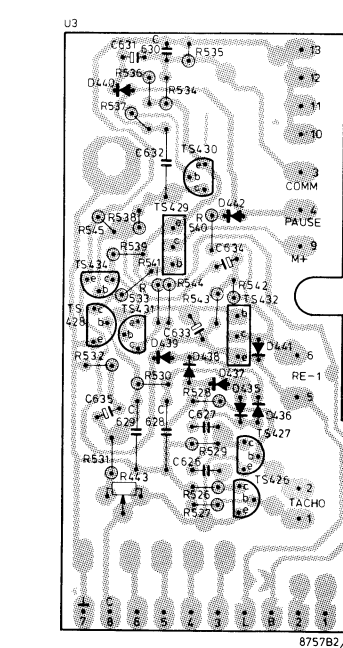


Fig. 18

Fig. 12